

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **07-299638**

(43)Date of publication of application : **14.11.1995**

(51)Int.Cl.

B23C 5/26
// B23C 3/06

(21)Application number : **06-093497**

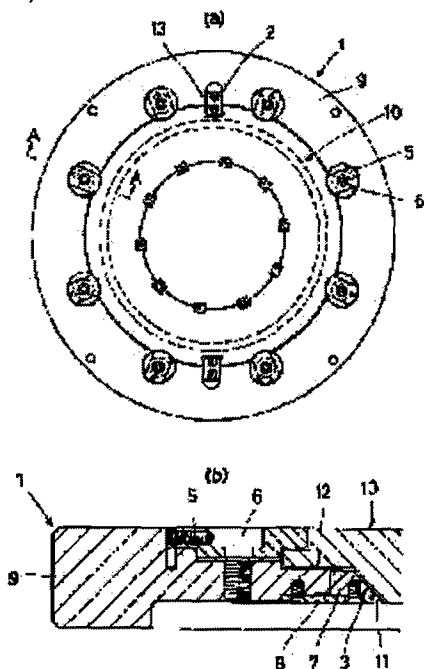
(71)Applicant : **SUMITOMO ELECTRIC IND LTD**

(22)Date of filing :

02.05.1994

(72)Inventor : **YAMANE KATSUTOSHI**
NAKAMURA AKIO

(54) ADAPTOR FOR INTERNAL PIN MILLING MACHINE



(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a cutter installing adapter by which an internal pin milling cutter can be simply mounted and demounted by accurately centering it without being influence by thermal expansion and positional accuracy of a cutting edge and cutter holding stability are not deteriorated.

CONSTITUTION: A taper surface 3 on the side of an adapter 1 to center a cutter by fitting to a taper surface 11 of a cutter 10, is formed on a ring 7 to be connected to an adapter body 9 by a spring leaf 8. Thereby, since axial directional force acting on a taper fitting part or a clearance generated in the fitting part by differential thermal expansion between the cutter 10 and the adapter 1 are absorbed by deformation of the spring leaf 8, displacement of the cutter 10 is not caused.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-299638

(43) 公開日 平成7年(1995)11月14日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 3 C 5/26

// B 2 3 C 3/06

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-93497

(22) 出願日 平成6年(1994)5月2日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 山根 克敏

伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

(72) 発明者 中村 秋夫

伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

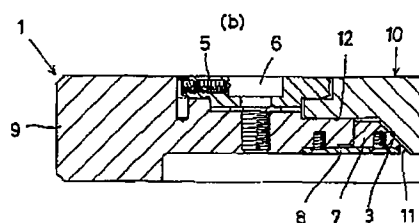
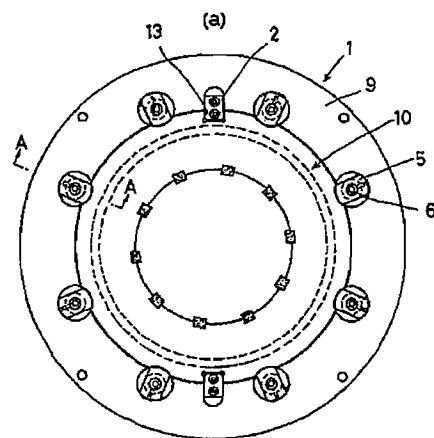
(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 インターナルピンミラー用アダプタ

(57) 【要約】

【目的】 インターナルピンミラーカッタを、熱膨張の影響を受けずに正確に心出しして簡便に着脱でき、切刃の位置精度、カッタの保持安定性も低下しないカッタ取付用アダプタを提供する。

【構成】 カッタ10のテーパ面11に嵌合させてカッタを心出しするアダプタ1側のテーパ面3を、アダプタの本体9に対してバネ板8で連結するリング7に形成する。これにより、カッタ10とアダプタ1の熱膨張差でテーパ嵌合部に働く軸方向の力や嵌合部に生じる隙間がバネ板8の変形により吸収され、カッタ10の変位が起らない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インターナルピンミラーカッタと加工機との間に介在するカッタ取付け用のアダプタであって、内径側に軸心と同心円のテーパ面を有し、カッタ本体に対応して設けたテーパ部を前記テーパ面に嵌合させてカッタを心出しするアダプタにおいて、前記テーパ面を本体とは別体のリングに設け、そのリングを中心孔に可動に挿入して弾性体を介して本体に連結したことを特徴とするインターナルピンミラー用アダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、リング状本体の内周側に保有した切刃で主にクランクシャフトのピン部、ジャーナル部の外周の粗加工を行うインターナルピンミラーカッタの着脱性を改善する目的で用いられるカッタ取付け用のアダプタ、特に、カッタの心出し精度の向上と熱変形による切刃の位置ずれ防止を両立させたアダプタに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、インターナル方式のピンミラーカッタは、切刃となるスローアウェイチップを寿命が過ぎた時点で交換する必要があるため、加工機にアダプタを取付け、そのアダプタの座溝に着脱自在に装着してチップ交換時にアダプタから外す構成にしてある。

【0003】 アダプタに対するカッタの装着は、図 5 に示すように、X 軸、Y 軸方向ともに軸心のずれを微小範囲に納めないと切削中の切刃の振れとなって現われ、加工精度、加工の安定性低下の原因となることから、トルク（駆動力）伝達用のキー嵌合部を X 軸および Y 軸方向の位置決めにも利用する方法を採っている。

【0004】 即ち、カッタ 10 の外周に定ピッチで 3 個以上（図は 90°ピッチで 4 個）設ける半径方向のキー溝 12 と、この溝に対応してアダプタ 1 に設けるキー 2 の幅を百分台の公差とし、さらに、キー溝設置点の割出し誤差も 0.02mm 以内としてキー 2 をキー溝 12 に精密嵌合させてカッタ 10 を心出ししているが、この構造では切削熱による膨張でキー嵌合部の嵌合具合がきつくなり、切削直後であるとカッタの取付け、取外しに時間がかかることから、その不具合を無くすべく、本出願人は、カッタとアダプタ間に軸心と同心円のテーパ嵌合部を設けてその嵌合部に求心作用を働かせ、キー嵌合部はトルク伝達のみを利用する技術を実願平 5-69465 で提案した。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 カッタは、切削熱による温度上昇が一般にアダプタよりも大きい。そのため、カッタとアダプタは、使用時、カッタ着脱時とも温度が異なることが多い。

【0006】 この場合、上述したテーパ嵌合部では下記の不具合が生じる。図 6 はそれを解説したもので、1 は

アダプタ、10 はカッタを示している。上述した不具合とは、カッタ 10 の熱膨張がアダプタ 1 のそれよりも大きいと、テーパ面 3 と 11 の嵌合部にカッタの径方向膨張の分力が加わって本来は図 6 (a) に示すように密着しているべき座面 4 とカッタ側の取付け面 12 との間に図 6 (b) に示すように隙間 g1 が生じ、逆に、アダプタ 1 の熱膨張がカッタ 10 のそれより大きいと図 6

(c) に示すようにテーパ面 3 がテーパ面 11 から離れて両面の嵌合部に隙間 g2 が生じ、いずれの場合も切刃が位置ずれして加工精度が低下する。

【0007】 また、図 6 (c) の状態ではカッタ 10 が動き易くなるため、加工の安定性も悪くなる。

【0008】 本発明は、かかる不具合を解消して加工精度が要求される用途でも、カッタ着脱性の面で有利なテーパ嵌合によるカッタの心出しを行えるようにすることを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため、本発明においてはアダプタを改善する。具体的には、カッタにテーパ嵌合させる軸心と同心円の心出し用テーパ面を、アダプタ本体とは別体のリングに設け、そのリングを中心孔に可動に挿入して弾性体を介して本体に連結した構造となす。

【0010】

【作用】 図 6 (b) の隙間 g1 は、テーパ面 3a が不動であるため、カッタの熱膨張が大きいときにテーパ嵌合部に働く軸方向分力でカッタが動くことによって生じる。これに対し、本発明のアダプタを用いれば、弾性体が変形してリングが逃げ、カッタは動かない。

【0011】 また、アダプタの熱膨張がカッタのそれより大きいと図 6 (c) の隙間 g2 が生じるが、熱膨張差が生じていないとき（即ち、カッタとアダプタが同温度のとき）に弾性体を変形させておけば熱膨張差が生じたときに弾性体の復元力でリングが変位して隙間 g2 を吸収するのでカッタの径方向への動きも阻止でき、従ってカッタ変位による切刃の位置ずれは起こらず、切削の安定性も崩れない。

【0012】

【実施例】 図 1 に、本発明のアダプタの一例を示す。リング状に形成されたこのアダプタ 1 には、カッタ 10 の取付け面 12 を密着させる落ち込んだ座面 4 と、回転係合方式のクランプ 5 と、そのクランプを締付けするボルト 6 と、カッタ外周のキー溝 13 に嵌合させるトルク伝達用キー 2 と、カッタ心出し用環状テーパ面 3 を設けてある。

【0013】 テーパ面 3 はリング 7 に加工し、リング 7 はバネ板 8 を介してアダプタの本体 9 に連結してある。そのリング 7 は本体 9 の中心孔に緩く挿入され、一方、バネ板 8 による連結はテーパ面 3 が本体 9 と同心上に保たれるように行われている。

10

20

30

40

50

【0014】このように構成したアダプタ 1 にカット 10 を装着すると、カット側のテーパ面 11 がリング 7 に設けられたテーパ面 3 に接し、この部分に生じる求心作用でカット 10 が正確に心出しされる。このとき、リング 7 がカット 10 のテーパ部に押されて軸方向に若干後退し、バネ板 8 が少し弾性変形するようにリング 7 とカット 10 のサイズを調整しておく。

【0015】このようにして心出ししたカット 10 は、クランプ 5 で座面 4 に押し当てて固定する。クランプ 5 は、中心に通したボルト 6 を緩めると図示のクランプ点からカット 10 との係合が解けるアングランプ点への回転が、或いはその逆の回転が許容されるもので、カット 10 の迅速な着脱のために既に多用されているクランプである。

【0016】以下、例示のアダプタの作用について、図 2 を参照して説明する。

【0017】同図 2 (a) は、アダプタ 1 とカット 10 が同じ温度で両者間に熱膨張差が生じていないときの状態である。このとき、バネ板 8 は図のようにある程度弾性変形しているため、カット 10 よりもアダプタ 1 の熱膨張が大きければ、同図 (c) のようにバネ板 8 の変形が小さくなって熱膨張差が吸収される。また、カット 10 の熱膨張がアダプタ 1 のそれより大きくなるケースでは、同図 (b) に示すように、バネ板 8 の変形がより大きくなることによって熱膨張差が吸収され、どちらのケースでもカットは動かず、安定して保持される。

【0018】なお、バネ板 8 はアダプタ 1 の本体と一体、もしくはリング 7 と一体に形成してもよい。また、テーパ面 3 は、図 3 に示すような凸形曲面であってもよい。この凸形曲面は、リングの動きによるテーパ面 11 との接触点の変動が小さくなるので、平面のテーパ面よりもむしろ好ましい。

【0019】さらに、テーパ面 3 を図 4 に示すように、リング 7 の外周側エッジ部に設ける構造でも同一目的を達成できる。

【0020】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、カ

ッタ着脱面で有利なテーパ嵌合心出し方式のアダプタに見られる不具合を解消できる。即ち、カットとアダプタの熱膨張差で両者のテーパ嵌合部に働く軸方向分力、テーパ嵌合部に生じる隙間が吸収されるので、テーパ面の密着状態が維持されてカットの心出し効果が失せない。

【0021】また、カットの軸方向移動、径方向への動きも起こらず、切刃の位置、カットの保持が安定して加工精度、加工の安定性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 (a) : 本発明のアダプタの一例を、カットを装着した状態にして示す平面図

(b) : 同上の A-A 線部の拡大断面図

【図 2】 (a) : カットとアダプタが同温度のときのテーパ嵌合部の状態を示す図

(b) : アダプタの熱膨張がカットよりも大きいときのテーパ嵌合部の図

(c) : カットの熱膨張がアダプタよりも大きいときのテーパ嵌合部の図

【図 3】 リングに設けるテーパ面の変形例を示す図

【図 4】 リングに設けるテーパ面をリングの外周側に設けた例を示す図

【図 5】 従来のアダプタの正面図

【図 6】 従来のアダプタの作用を図 2 (a)、(b)、(c) 図と対応させて示す図

【符号の説明】

1 アダプタ

2 キー

3 テーパ面

4 座面

5 クランプ

6 ボルト

7 リング

8 バネ板

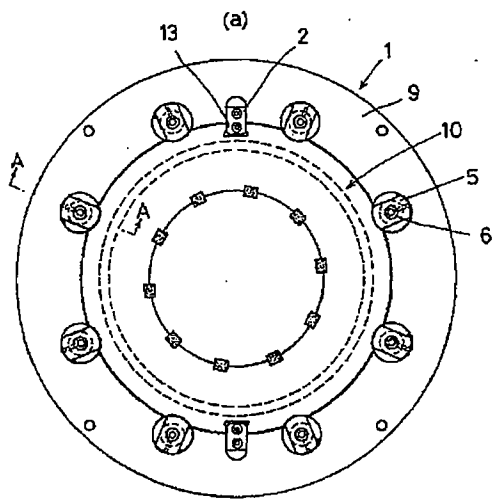
9 本体

10 カット

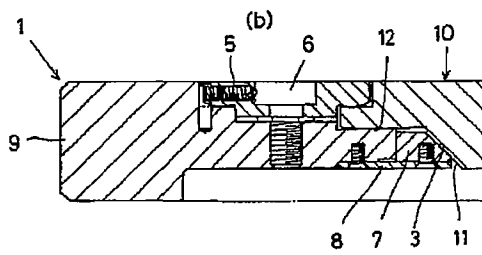
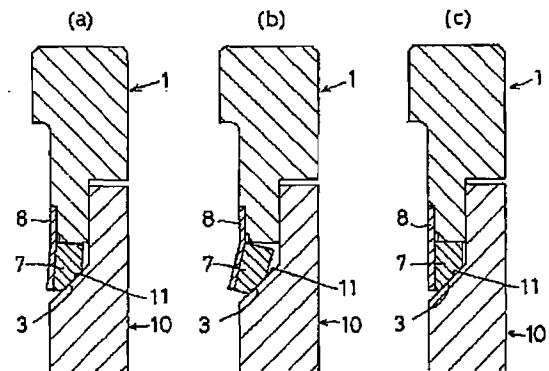
11 テーパ面

12 取付面

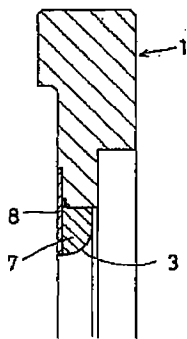
【図 1】



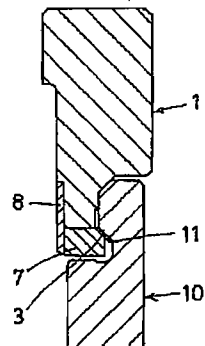
【図 2】



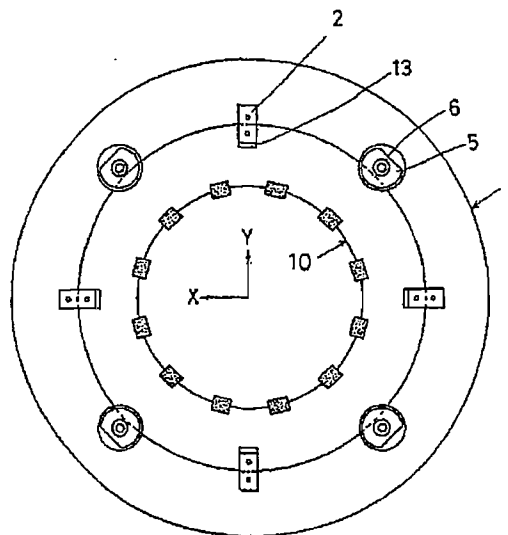
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

